Estudo Estatístico da Mortalidade Infantil em Fortaleza

PEDRO KRUTMAN

Um dos fatores em que se baseiam as nações fortes é, sem dúvida, o dos nascimentos. E' para alí que voltam os governos as suas vistas com carinho, pois representam a célula viva da nação.

As Repartições Demógrafo-Sanitárias fazem constantes estudos sobre a Mortalidade Infantil, mostrando aos Governos e ao Público as cifras, que sobem ou descem, e atuam no sentido de cada vez mais diminuí-las.

No estudo que abaixo procuramos fazer com referência à Mortalidade Infantil em Fortaleza, excluimos as causas que a determinaram, buscando, através o cotejo estabelecido com Recife e o D. Federal, demonstrar que Fortaleza ressente-se de cuidados com a sua Mortalidade Infantil, cujo índice cresce assustadoramente.

As argumentações que iremos desenvolver são baseadas nos fenômenos de marcha; sua amplitude ou, melhor, o cumprimento da série estudada é bastante satisfatório, nos mostrando, ao final, esta infeliz realidade: em Fortaleza, de 100 óbitos, 37 são de crianças de menos de um ano de idade.

No quadro 1, tomamos os coeficientes da Mortalidade Infantil em relação à Geral. Não o procuramos fazer em relação à População, considerando que de 1920 as populações tem sido calculadas por um processo (juros compostos) que muitas dúvidas deixa sobre sua realidade. Tambem não o fizemos em relação aos Nascimentos, por serem muito falhos os dados coligidos nos Registros Civís. A propósito, sabemos que infelizmente, no Brasil, poucos são os pais que registram os seus filhos ao nascerem.

Com os referidos coeficientes traçamos o gráfico n.º 1, que nos mostra a reta da Mortalidade Infantil, assim como determinamos a tendência secular da mesma reta.

Agora vejamos como os coeficientes da Mortalidade Infantil se comportam em relação à Mortalidade Geral.

A poligonal nos mostra, a par de grandes flutuações, ciclos como os de 1917 a 1925 e deste ano a 1933, ou sejam ciclos de 8 em 8 anos.

A marcha tem um período agitado de 1913 a 1916, de 1923 a 1926 e de 1933 a 1936, onde verificamos altos e baixos que são frisantes indícios dos efeitos das secas sobre a Mortalidade Infantil.

Quanto à linha de regressão sobre o tempo, verificamos que em relação à Mortalidade Geral há uma tendência de subida da Mortalidade Infantil.

Será porventura que as reações higiênicas do Estado foram levadas para o lado da Mortalidade dos adultos ou será que nos mostra não houve interesse dado à Mortalidade Infantil?

Somos de opinião que uma reação bem orientada contra um fenômeno como o que acima estudamos, em poucos anos influenciará rigorosamente no seu declínio, assim como inclinará a direção da marcha.

O levantamento de postos especializados em determinados bairros, uma distribuição de alimentação e cuidados médicos fariam em 5 anos declinar sensivelmente a marcha da Mortalidade Infantil.

Agora perguntemos, em relação à Mortalidade Infantil no Recife e no D. Federal, se a reta que nos dá a tendência secular da Mortalidade em Fortaleza não tem uma excessiva inclinação sobre o eixo dos tempos.

Determinamos pelo cálculo (afastamento quadrático mínimo) as seguintes equações para as retas de regressão sobre os tempos:

$$\begin{aligned} &\text{FORTALEZA} \quad Y = 0{,}0028X + 364 \\ &\text{RECIFE} \quad\quad Y = 0{,}004\ X + 218 \\ &\text{D. FEDERAL} \quad Y = 0{,}001\ X + 223 \end{aligned}$$

O que nos dizem as equações comparadas? O coeficiente angular da reta nos mostra que em For-

taleza a Mortalidade Infantil em relação à Geral eleva-se em percentagem 3 vezes em relação ao D. Federal e menos 1/4 em relação a Recife. Isto mostra apenas que a Mortalidade Infantil é mais proporcional na percentagem das duas Mortalidades, 1.º, no Distrito Federal, com um ângulo de 0,001; 2.º, em Fortaleza, com um ângulo de 0,0028, e, 3.º, em Recife, com um ângulo de 0,004.

Quanto à constante das equações, que não são mais do que as médias da Mortalidade Infantil durante a série estudada, Fortaleza apresenta um coeficiente que podemos dizer assustador. Assim, enquanto a média em cada 1.000 óbitos, em Recife, nos dá na série estudada 218 e, no Distrito Federal, 223, em Fortaleza nos dá 364.

Vejamos bem o que nos diz a última cifra: de cada 100 óbitos, em Fortaleza, 37 são de crianças de 0 a 1 ano, enquanto, em Recife e no Distrito Federal, só o são 22, o que já é exagerado.

Será que a morte em Fortaleza tenha predileção pelas crianças?

Alguem poderá dizer:—Numa longa série diversas epidemias podem ter influenciado para elevar o coeficiente. Responderemos que não, pois em 1936, 1937 e já em 1938 os coeficientes são superiores ao que acima determinamos. Ainda outro diria que é possivel que a Mortalidade Geral tenha decrescido. No entanto, sabemos que, se a Mortalidade Geral decresce, é mister que a Infantil a acompanhe.

Para que tenhamos um exemplo da velocidade da marcha, vamos supor que elas caminhassem para o futuro nas condições atuais: que tempo levariam para atingirem a terrorista cifra de 0,5?

Ou sejam 50 óbitos infantís em cada 100 gerais?

Substituiremos os YY das equações das retas por 0,5; teremos:

$$X = \frac{0,5 - 364}{0,0028} = 48,6$$

$$X' = \frac{0,5 - 0,218}{0,004} = 70,5.$$

$$X'' = \frac{0,5 - 0,223}{0,00,} = 227.$$

Os resultados acima nos mostram 48 anos para Fortaleza, 70 para o Recife e 227 para o Distrito Federal.

No entanto, não devemos considerar em absoluto uma previsão, o que seria um absurdo, pois a previsão de um fenômeno pode ser feita para um período curto, pois sabemos que fatores outros por certo modificam para o futuro o andamento das marchas.

Mais acima, já afirmamos que uma medida preventiva contra a mortandade infantil em poucos anos modificaria o andamento da marcha.

No quadro 2, fizemos um estudo correlativo entre a exportação de algodão em relação à mortandade infantil.

Para que entre dois fenômenos haja correlação, os coeficientes comparados apresentam, para os cálculos de Person, resultados que variam de 0,1 a 1. Isto é, do máximo ao mínimo. Quando o resultado encontrado varia de 0,1 a 0,5, deduzimos que a correlação é fraca, e de 0,5 a 1, correlação forte, isto é, os fenômenos comparados entre si tem uma relação biunívoca direta.

Agora vejamos o que nos diz o resultado do referido quadro: R=0,7, correlação forte,—nos mostrando assim a interdependência dos dois fenômenos—Mortalidade Infantil e Exportação do Algodão. E foi o que pretendíamos verificar.

Não devemos interpretar o resultado acima como que, para diminuir a Mortalidade Infantil, seja necessário haver maior exportação de algodão, mas como um fator econômico que indiretamente influencia a Mortalidade Infantil.

O estudo acima, deveríamos fazê-lo com a média do preço de algodão; mas, infelizmente, não conseguimos obter tais dados.

O leitor que até aquí chegou deve ter concluido que, sob todos os aspectos possiveis, jogamos com dados os mais admissíveis como certos, para demonstrar que a Mortalidade Infantil em Fortaleza deve ser olhada com muito cuidado pelos poderes públicos, para a sua solução, pois isto não é só o que espera o Ceará, mas o que exige o Brasil.

Quadro n. 1

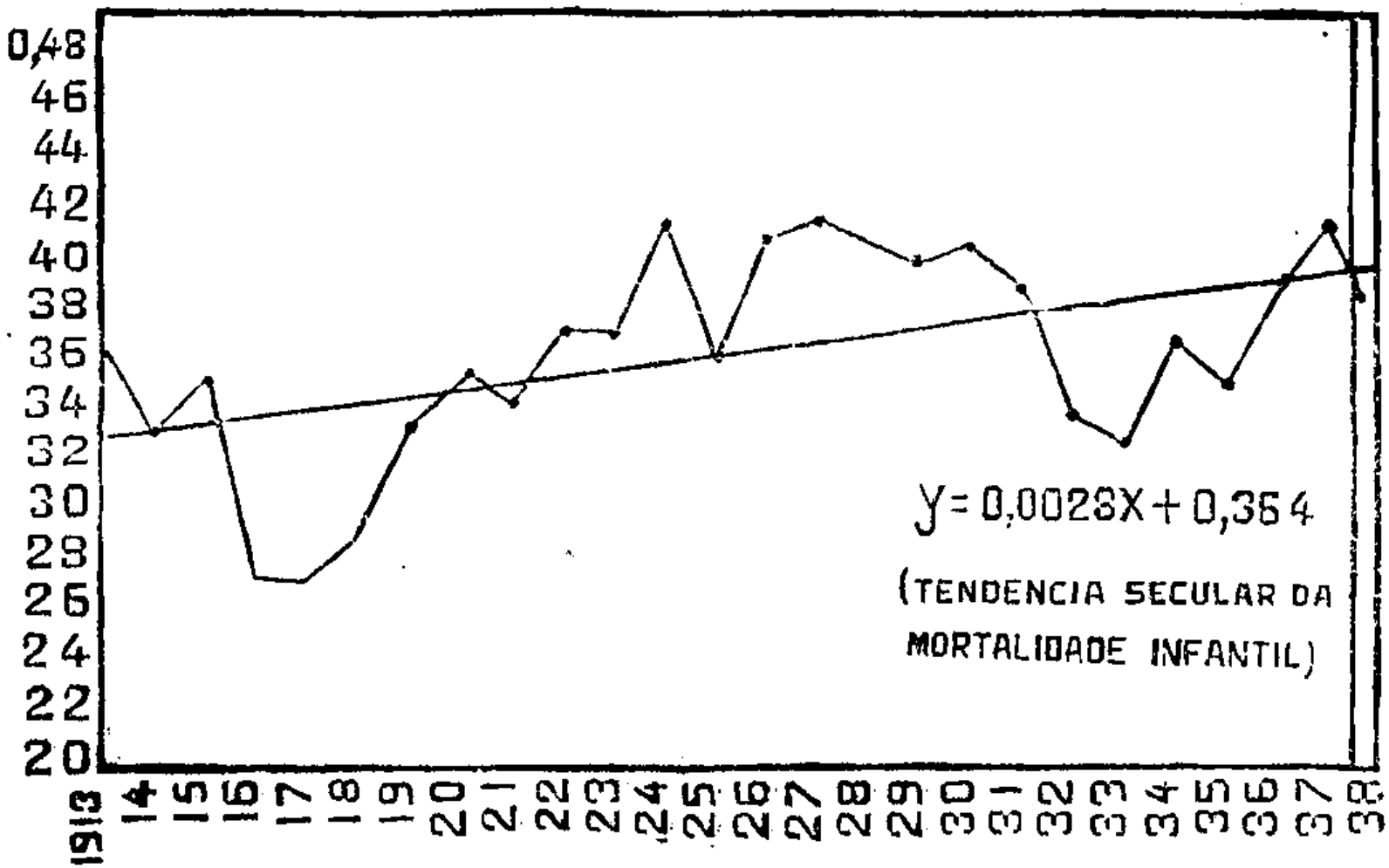
ANOS	FORTALEZA			RECIFE			RIO DE JANEIRO		
	ÓBITOS		Y	ÓBITOS		Y	ÓBITOS		Y
	Gerais	Infantis		Gerais	Infantis		Gerais	Infantis	
1900	1926	—	—	6206	902		—	—	—
1	1265	—	—	6498	1063	0,163	—	—	—
2	912	—	—	5992	942	0,157	—	—	—
3	953	—	—	5749	702	0,122	19308	3435	0,178
4	1134	—	—	9768	1715	0,176	21980	4167	0,189
5	1665	—	—	9374	1194	0,127	17386	3759	0,216
6	1194	—	—	6418	1191	0,186	16832	3575	0,212
7	1221	—	—	7454	1243	0,167	16045	3280	0,204
8	1319	—	—	7058	1251	0,177	26826	4891	0,182
9	1228	—	—	7227	1665	0,230	16468	3517	0,213
1910	1742	—	—	8541	1567	0,183	17914	4010	0,224
11	1569	—	—	9891	1877	0,189	18832	4583	0,243
12	1759	—	—	7677	1458	0,190	20117	4917	0,244
13	1687	621	0,367	6894	1443	0,209	20533	4767	0,232
14	1510	510	0,338	7198	1628	0,226	23126	5853	0,253
15	3135	1113	0,355	8167	1827	0,224	21496	5139	0,239
16	4145	1153	0,278	7561	1738	0,230	19306	4393	0,227
17	1842	523	0,273	6347	1264	0,199	21508	5051	0,235
18	2020	591	0,292	9163	1755	0,191	35237	6182	0,175
19	2112	712	0,337	8641	1952	0,226	24300	5600	0,230
20	3280	1139	0,347	7629	1803	0,236	22154	5203	0,234
21	2013	695	0,345	7671	1852	0,241	23325	5503	0,236
22	2318	865	0,373	7565	1953	0,258	25609	5992	0,234
23	2300	853	0,371	7939	2069	0,261	24344	6093	0,250
24	2795	1162	0,416	7818	1977	0,253	23140	5326	0,230
25	2076	759	0,365	7388	1829	0,248	26225	6089	0,232
26	2639	1075	0,407	7866	1973	0,251	26342	6298	0,239
27	3104	1282	0,413	7154	1853	0,259	23348	5357	0,229
28	2385	963	0,404	7075	1695	0,240	25727	5820	0,226
29	2653	1062	0,400	8669	2319	0,267	25955	5894	0,227
30	2393	972	0,406	9199	2383	0,259	24949	5702	0,228
31	3211	1256	0,391	10048	2601	0,248	25375	5811	0,229
32	4142	1405	0,339	9194	2038	0,222	24744	5342	0,216
33	5091	1670	0,328	8839	2539	0,287	—	—	—
34	3135	1154	0,368	8159	2607	0,318	—	—	—
35	3387	1208	0,357	—	—	—	—	—	—
36	3699	1443	0,390	—	—	—	—	—	—
37	3869	1606	0,415	—	—	—	—	—	—
38	* 1687	* 660	0,391	—	—	—	—	—	—

* Os totais são até o mês de maio.

Os traços referem-se aos dados que não conseguimos obter.

GRAFICO 1

MORTALIDADE INFANTIL EM FORTALEZA



QUADRO 2

CORRELAÇÃO ENTRE A EXPORTAÇÃO DO ALGODÃO E OS OBITOS DE 0 A 1 ANNO NO PERIODO DE 1913 A 1937 EM FORTALEZA.

N	X	x̄	x	y	ȳ	y	x²	y²	xy
1913	8,85		-1,97	0,367		+0,004	3,88	0,000	-0,008
14	8,91		-1,91	0,338		-0,025	3,65	0,001	+0,048
15	5,13		-5,69	0,355		-0,008	32,38	0,000	+0,046
16	4,48		-6,34	0,278		-0,085	40,20	0,007	+0,539
17	6,39		-4,43	0,273		-0,090	19,62	0,008	+0,399
18	8,52		-2,30	0,292		-0,071	5,29	0,005	+0,163
19	6,12		-4,70	0,337		-0,026	22,09	0,001	+0012
20	6,16		-4,66	0,347		-0,016	20,72	0,000	+0,746
21	11,82		+1,00	0,345		-0,018	1,00	0,000	-0,000
22	16,01		+5,19	0,373		+0,010	26,94	0,000	+0,052
23	14,24	10,82	+3,42	0,371	0,363	+0,008	11,70	0,000	+0,027
24	7,88		-2,94	0,416		+0,053	8,64	0,003	-0,155
25	11,62		+0,80	0,365		+0,002	0,01	0,000	+0,000
26	13,91		+3,09	0,407		+0,044	9,55	0,002	+0,136
27	11,46		+0,64	0,413		+0,050	0,41	0,003	+0,032
28	9,62		-1,20	0,404		+0,041	1,44	0,002	-0,049
29	15,09		+4,27	0,400		+0,037	18,23	0,001	+0,157
30	13,54		+2,72	0,406		+0,043	7,40	0,002	+0,117
31	14,90		+4,08	0,391		+0,028	16,65	0,001	+0,114
32	3,84		-6,98	0,339		-0,024	48,72	0,000	+0,168
33	2,05		-8,77	0,328		-0,035	76,91	0,001	+0,307
34	22,71		+11,89	0,368		+0,005	141,37	0,000	+0,059
35	14,12		+3,30	0,357		-0,006	10,89	0,000	-0,002
36	16,71		+5,89	0,390		+0,027	34,69	0,001	+0,159
37	16,53		+5,71	0,415		+0,052	32,60	0,003	+0,297
25	270,61		—	9,075		—	594,98	0,041	-0,215
									+3,578
									3,363

$$N = \frac{\Sigma xy}{N \sigma x \sigma y} \qquad \sigma x = \sqrt{\frac{x^2}{N}}$$

$$\sigma y = \sqrt{\frac{y^2}{N}}$$

$$\sigma = \frac{3,363}{25 \times 4,8 \times 0,04} = 0,7$$

GRAFICO 2

MORTALIDADE INFANTIL NO RECIFE

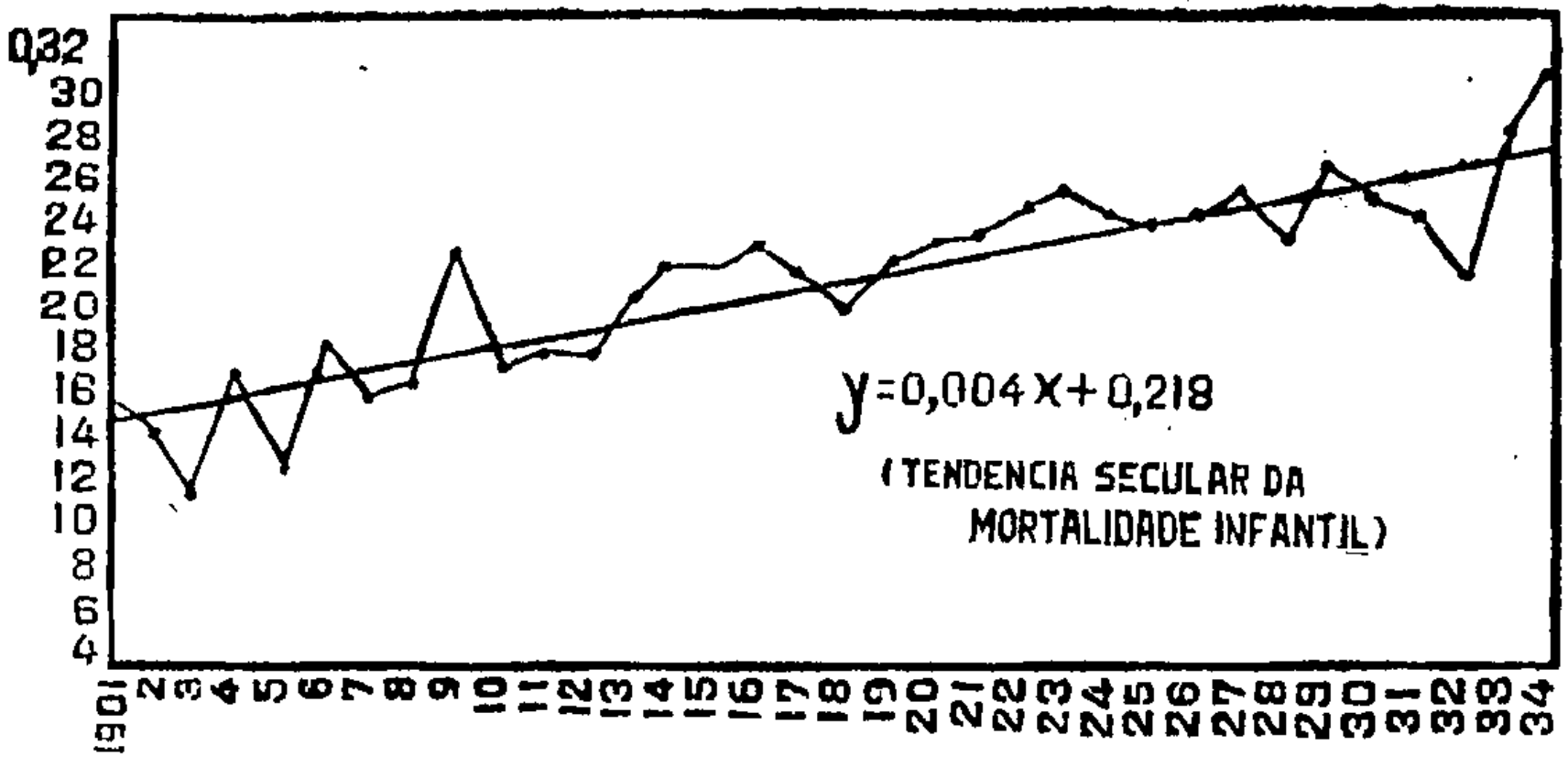


GRAFICO 3

MORTALIDADE INFANTIL NO RIO DE JANEIRO (DEST. FEDERAL)